

# Abschätzung der Einsparpotentiale von Tempolimits in Deutschland

@Wikinaut 19.10.2022

Einsparung fossiler Brennstoffe durch Tempolimits [1]  
2,1..3,7\*10<sup>9</sup> l Diesel bzw. Benzin (T100 bzw. T100/80/30)

Die Rechnung beschränkt sich auf ~Diesel, um dessen Umwandlung in elektrische Energie in Dieselkraftwerken bzw. Gas(turbinen)-und-Dampfkraftwerken ins Verhältnis setzen zu können.

10<sup>4</sup> Wh/l Diesel Energieäquivalent [2]

=> 2,1..3,7\*10<sup>13</sup> Wh = 21..37 TWh/a (ohne Crackingaufwand [2])

Wirkungsgrad  $\eta$  = 50 % ( 0,5 ) [3]

=> 10,5 ... 18,5 TWh/a elektrische Energie

KKW Isar2: 11,477 TWh/a (in 2018 eingespeiste Energie [4])

=> T100 würde etwa 1 ISAR2 ersparen.  
=> T100/80/30 würde etwa 1,6 ISAR2 ersparen.

ohne Berücksichtigung des Crackingsaufwands (7 kWh/l [2])  
Hier fehlt mir noch eine stichhaltige Argumentation, das zu berücksichtigen.

Quellen:

[1]  
Einsparung fossiler Brennstoffe durch Tempolimits (T100 bzw. T100/80/30):  
<https://www.tagesschau.de/wirtschaft/technologie/einsparpotenzial-tempolimit-101.html>

[2] Brennwerte  
<https://de.m.wikipedia.org/wiki/Dieselmotor> (etwa 10 kWh/l)

Zusätzlich erforderliche Energie Erdöl→Benzin/Diesel

"In die Erzeugung eines Liter Benzin gehen ~7 kWh Energie u.a. aus Gas oder Strom. Das heißt so viel, dass ein e-Auto damit doppelt so weit fahren könnte wie ein Verbrenner mit dem Liter Sprit! [#Tempo100auf](#) der Autobahn spart 1 AKW!"

<https://twitter.com/FrankRauschenb3/status/1582028339875020800>  
D. h. 1 Liter Benzin(Diesel) = 1 Liter Erdöl (10 kWh, Brennwerte sind etwa identisch) plus 7 kWh Herstellungsenergie = 17 kWh

Schätzung: 1 Liter Benzin(Diesel) => 10 ... 17 kWh/l (Energieinhalt plus Crackingaufwand)

<https://www.feuerdepot.de/blog/gas-ol-oder-holz-brennwerte-und-preisentwicklung-im-vergleich/>

[3] Wirkungsgrade von Kraftwerken/Wandlern:  
<https://energie.ch/wirkungsgrad/>

Großdiesel  $\eta$  = 55 % abzgl. Wandlungsverluste (etwa 5%)

Besser: Gas-(turbinen)- und Dampf-Kombikraftwerk  
<https://de.wikipedia.org/wiki/Gas-und-Dampf-Kombikraftwerk>  
bestmöglicher Wirkungsgrad:  $\eta$  = 63 %

=> ich rechne also konservativ oben mit  $\eta$  = 50 % Wirkungsgrad

[4] ISAR 2 effektiv eingespeiste Energie in 2018:  
[https://de.wikipedia.org/wiki/Kernkraftwerk\\_Isar](https://de.wikipedia.org/wiki/Kernkraftwerk_Isar)